

Vertikalieji sodai miestų želdynuose

Valerija Baronienė*

Dubravos eksperimentinė mokomoji miškų urėdija
Miškininkų g. 7, Vaišvydava, LT-53106 Kauno r.
Tel.: (8-37) 383557, 8 620 61834, el. paštas arboretumas@dumu.lt

(Gauta 2012 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2012 m. kovo mėn.; prieiga internete nuo 2012 m. balandžio 23 d.)

Anotacija

Pastaraisiais dešimtmečiais išryškėjo kelios naujos dekoratyvinės sodininkystės kryptys. Daugeliui jų būdinga ekologiskumo ir gamtos darna, kai kurios, pvz., konceptualizmas, stebina su natūralia aplinka kontrastuojančiomis raiškos priemonėmis. Viena ryškiausių miestų želdinimo naujovių – mažai vietos užimantys vertikalieji sodai, kuriuos 1988 m. patentavo prancūzų botanikas ir kraštovaizdžio architektas Patrick Blanc. Šio šimtmečio pradžioje patobulėjus ir atpigus įrengimo technologijoms, jų kūrimu užsiima šimtai kraštovaizdžio architektų ir apželdinimo įmonių. Parinkus tinkamus augalus vertikalieji sodai dešimtmečiais gyvuoja beveik neprižiūrimi, puošdami aplinką, gerindami mikroklimatą ir taupydami energiją.

Reikšminiai žodžiai: miestų želdynai, želdinimo stiliai, vertikalieji sodai, Patrick Blanc.

Abstract

In recent decades there have emerged some new trends in gardening. Many of them are oriented to ecology and harmony with nature, and some, for example, conceptualism, surprise us incorporating materials contrasted with the natural environment. One of the most innovative gardening solutions is vertical gardening, patented as early as 1988. French botanist and landscape architect Patrick Blanc is the inventor of the vertical garden, also known as the living (or green) wall. Due to the development of low-cost technologies in the beginning of this century hundreds of landscape architects and gardening companies are engaged in the design and installation of green walls. Unlike traditional gardens, they are largely left to grow as they may. Vertical gardens displays natural looking plant landscapes for well-being of city residents.

Key words: urban greenery, gardening styles, vertical gardens, Patrick Blanc.

Įvadas

Dekoratyvinė sodininkystė, o ypač miestų želdinimas – sritis, kurios neblaško kasmet besikeičiančių kryptų mados vėjai. Želdynų sukūrimas ar atnaujinimas ilgai trunka ir nepigiai kainuoja, o projekto sėkmė ar nesėkmė turi įtakos ne tik jo kūrėjo, bet ir daugybės kitų žmonių gyvenimo kokybei, taip pat ir įvairių miesto infrastruktūrų darbui, todėl čia ne vieta abejotiniams eksperimentams. Originalūs sprendimai dažniausiai nueina ilgą kelią nuo smulkių projektų privačiose erdvėse ar vienkartinų pasirodymų parodose, kol prasiskina kelią į viešąsias miestų erdves.

Galbūt pati ryškiausia pastarųjų keliolikos metų miestų želdynų naujovė – vertikalieji sodai. Technologija užpatentuota prieš dvidešimt ketverius metus, pirmą kartą viešai pristatyta prieš aštuoniolika, didžiausi projektai įvairiuose pasaulio didmiesčiuose įgyvendinti šiame tūkstantmetyje. Dekoratyvinės sodininkystės mastais tai labai trumpi laikotarpiai – sodininkystės žurnalai, didžiausi pasaulio dienraščiai ir internetinės svetainės šią kryptį vis dar pristato kaip „karščiausią metų naujieną“ (*The Wall Street Journal*, November 5–6, 2011; *The Examiner* Feb 12 2011; *New York Times* 2005-05-05). Didžiausias šio želdinimo stiliaus privalumas – jam nereikia atskiro žemės ploto, o daugelyje miestų tai ir nebūtų įmanoma. Gana greitai įrengiamos naujos žaliosios oazės, puošančios ir pagyvinančios ištisus didmiesčių mikrorajonus ar prestižinius pastatus, teikiančios daugiau ramybės ir jaukumo pavargusiems gyventojams, mažinančios aplinkos užterštumą, kuriančios sveikesnį mikroklimatą... Ir tai įgyvendinama nekeičiant miestų užstatymo, gatvių, inžinerinių tinklų ir kitų miesto struktūros elementų! Nenuostabu, kad vertikalieji sodai sulaukė tūkstančių gerbėjų, atsirado sodininkystės ir apželdinimo kompanijų, užsiimančių vien tik tokiu želdinimu.

Ar ši naujovė pasieks ir Lietuvą? Nors mūsų miestuose yra nemažai įprastų sodų ir parkų bei erdvės jiems plėstis, o klimatas gana atšiaurus, vis tik realu tikėtis, kad vertikaliųjų sodų anksčiau ar vėliau pamatysime ir mūsų šalyje. Botanikai, architektai, apželdintojai vis daugiau dėmesio skiria miestų apželdinimui ir naujų šios srities sprendimų galimybėms (Gražulevičiūtė-Vileniškė, Matijošaitienė, 2011; Miklušytė, Sanderson, 2009; Barkauskienė ir kt., 2010).

Darbo tikslas – apžvelgti vertikaliųjų sodų, kaip naujos perspektyvios miestų želdinimo krypties, atsiradimą, privalumus ir galimas problemas.

Tyrimų metodika

Tyrimo objektas – vertikalieji sodai miestuose. Tyrimas atliktas 2009-2011 metais. Darbo metodai: literatūros šiuolaikinių kraštovaizdžio architektūros stilių ir kryptių, vertikaliųjų sodų kūrimo, projektavimo, įrengimo, priežiūros temomis analizė; duomenų rinkimas vertikaliųjų sodų kūrėjo Patric Blanc interneto svetainėje bei tokius sodus įrengiančių garsių apželdinimo įstaigų interneto svetainėse („Vertical Garden Patrick Blanc“, „Sempergreen® Vertical Systems BV“, „PlantsOnWalls“, „Vertical Garden Design“, „ELT EasyGreen“); interaktyvių P. Blanc paskaitų apie žaliųjų sienų kūrimą (Vertical Gardens of Patrick Blanc. Lecture delivered at the California Academy of Sciences, 2009; Patrick Blanc: The Vertical Garden. California Academy of Sciences 2011) studijavimas; gyvų žaliųjų sienų tyrimai (kiek buvo įmanoma juos atlikti neardant ir nepakenkiant) bei fotofiksacija Briuselyje, Chaumont-sur-Loire bei Paryžiuje. Taip pat susipažinta su šios želdinimo krypties nušvietimu visuomenei bei specialistų, parodų lankytojų, miestų gyventojų vertinimais stambiuose užsienio laikraščiuose bei žurnaluose („Discovery“, „Forbes“, „Garden Design“, „Gardens Illustrated“, „Los Angeles Times“, „The American Gardener“, „The New Your Times“, „The Wall Street Journal“ ir kt.).

Rezultatai ir jų aptarimas

Pastarųjų dešimtmečių želdinimo naujovės. Pastaraisiais dešimtmečiais sodininkystės stiliai keitėsi lėtai ir beveik nepastebimai. Viena ryškesnių naujovių – praeito šimtmečio pabaigoje olando Piet Oudolf parašyta serija knygų apie natūralistinių sodų kūrimą ir šio šimtmečio pradžioje jo sukurti keli sodai, kuriuose vyrauja ne sumedėję, bet žoliniai augalai. Krūmai, kurių populiarumas pradėjo blėsti dar devintajame dešimtmetyje, šio stiliaus želdynuose nėra labai svarbūs. Ši tendencija išlieka ir dabar, vis didesnis dėmesys čia skiriamas ne žolynų spalvoms, bet formoms ir tekstūrai (Oudolf, 1999; Tallamy, 2009).

Šio amžiaus pradžioje susiformavęs „naujasis natūralizmas“ – dėsningas minėtos pakraipos tęsinys. Skirtingai nuo 20-ajam amžiui būdingų ryškių spalvų, gyvatvorėmis ir gėlių lysvaitėmis aprėmintų želdinių elementų, šiam stiliui būdingos ramios spalvos, žolinių augalų gausa ir vis plačiau želdynuose taikomi savaiminiai konkrečios vietovės floros atstovai (1 pav.). Jaunų kraštovaizdžio architektų grupė iš Šefeldo mokyklos Niujorke (Sheffield School) išpopuliarino „pievų stilių“ – natūralioms artimų augalų bendrijų sukūrimą miestų ir gyvenviečių želdynuose. Nemažas jų nuopelnas – ir išaugęs „žaliųjų stogų“ populiarumas (Dunnett, Hitchmough, 2003; Dunett, Kingsbury, 2004; Heatherington, 2005).

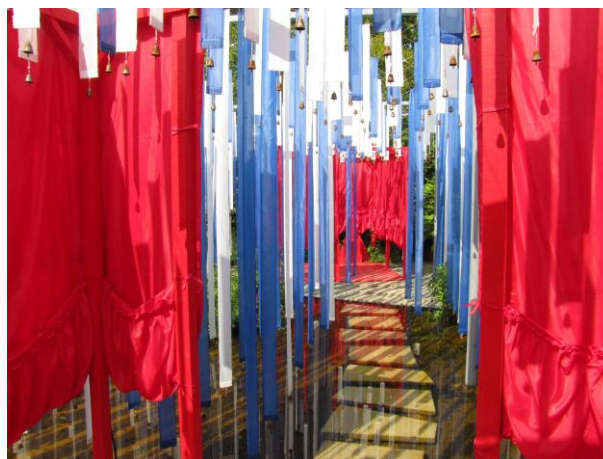
Klimato pasikeitimai, vis didėjantis didmiesčių poveikis žmogui ir jo aplinkai skatina tiek bendrą sodų, kokio stiliaus jie bebūtų, orientaciją į ekologiškumą, aplinkos tausojimą ir darną su gamta, tiek ir konkrečios krypties – „virtuvinių sodų“ gausėjimą. Naujiena to nepavadinsi, nes ir pirmieji vienuolynų sodai, atsiradę prieš gerą tūkstantį metų, turėjo tą pačią paskirtį – auginti vaistažoles ir daržoves savo reikmėms. Tačiau šiais laikais tokie sodai, ypač išpopuliarinę šio amžiaus pirmojo dešimtmečio viduryje, neabejotinai gali vadintis egzotiškais (Beaulieu, 2009; Watkins, 2010).

Kaip atsvara šiems „atgal į gamtą“ tipo stiliams net konservatyvioje Anglijoje 21-o amžiaus pradžioje atsirado „konceptualieji sodai“, kuriuose svarbiausia – idėja, o jos išryškinimui naudojami tiek spalvingi augalai, tiek ir dirbtinės, net nebandančios „apsimesti“ natūraliomis medžiagos (2 pav.). Tiesa, šiuos sodus – kaip neilgaamžius meno kūrinius – dažniau galima pamatyti parodose (Westonbirth Festival 2002-2005, Modern Gardens Open Day 2004–2005, Future Gardens 2009, Festival des Jardins Chaumont-sur-Loire kasmet nuo 1992 m.), negu realiose miestų erdvėse (Conceptual Gardens, 2012; Haiman, 2011; Watkins, 2010).



1 pav. Natūralistinis sodas Chaumont-sur-Loire sodų festivalyje

Fig.1. Naturalistic garden at the Chaumont-sur-Loire Garden Festival



2 pav. Konceptualusis sodas Chaumont-sur-Loire sodų festivalyje

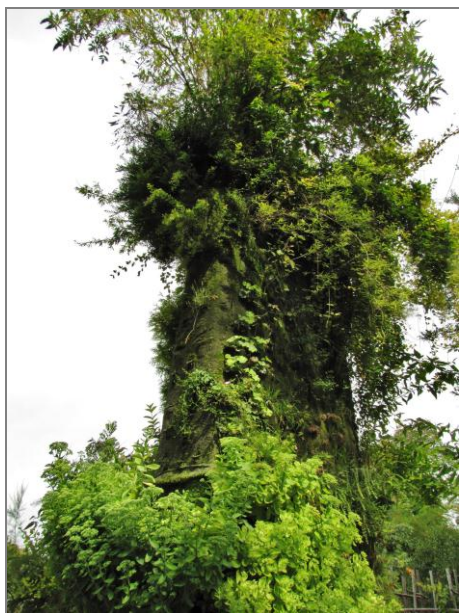
Fig.2. Conceptual garden at the Chaumont-sur-Loire Garden Festival

Vertikaliųjų sodų atsiradimas. Lygiagrečiai su minėtais stiliais atsirado originalus želdinimo būdas – vertikalieji sodai. Gal idėja ir nėra visai nauja (prisiminkime kabančiuosius Semiramidės sodus!), bet praktinis jos pritaikymas šiuolaikinių miestų viešosiose erdvėse iki pat 20-ojo amžiaus pabaigos buvo neregėta egzotika. Prancūzų biologas, botanikas, drėgnųjų tropikų augalijos tyrinėtojas, kraštovaizdžio architektas Patrick Blanc (g. 1953-06-03 Paryžiuje) 1988 m. užpatentavo vertikaliųjų sodų auginimo techniką, kurią jis kūrė ir tobulino nuo vaikystės. Gilindamasis į akvariumų įrengimą, augalų biologiją ir ekologiją, keliaudamas po Malaizijos ir Borneo džungles, P. Blanc pastebėjo, kad daugybė augalų auga ant vertikaliųjų paviršių, kur nėra dirvos. Pvz., iš 8000 Malaizijos tropikų augalų rūšių net 2500 rūšių augalams visiškai nereikalinga dirva. Taip gimė vertikaliųjų sodų idėja. Pirmąjį tokį sodą jis dar 1986 m. sukūrė savo draugams, o visuomenei pirmą kartą jo kūrinys buvo pristatytas 1994 m. prestižiniame Chaumont-sur-Loire Sodų festivalyje Prancūzijoje (3 pav.). Šis sodas, beje, dar ir šiandien gyvuoja ir tebestebina šios kasmetinės parodos lankytojus. Nuo tada šiam želdinimo stiliui prigijo jo kūrėjo duotas žaliųjų (arba gyvųjų) sienų pavadinimas (pranc. *Mur Végétal*, angl. *Living Walls*).

Dabar vertikalieji sodai vis dažniau matomi viso pasaulio didmiesčiuose. Dauguma (apie 250) šių sodų sukurti paties Patrick Blanc arba jam vadovaujant. Savo interneto svetainėje P. Blanc pristato daugiau kaip pusantro šimto savo kūrinių, iš kurių net 43 – Paryžiuje. Žinomiausi P. Blanc darbai – vertikalieji sodai muziejams Musée du Quai Branly Paryžiuje (4 pav.), Caixa Forum Museum Madride, Prancūzijos ambasadai Naujajame Delyje. Jo sukurtas vertikalusis sodas ant Athenaeum viešbučio sienos prestižiniame Londono rajone anglų žiniasklaidos pripažintas vienu didžiausių 2009 metų pasiekimų Anglijoje, ir tai anaipol ne vienintelis šio pasaulinio garso inovatoriaus įvertinimas (Brine, 2010; Dunnett, 2003; Flynn Siler, 2011; Levine, 2010; Richardson, 2009).

Geriausiais šio želdinimo meno pavyzdžiais laikomi minėtasis Musée du Quai Branly Paryžiuje vertikalusis sodas, 58 aukštų SkyFarm pastatas Toronte (Kanada; autorius Gordon Graff),

CaixaForum muziejus Madride (Ispanija, autorius P. Blanc), Vankuverio Akvariumas (Kanada, autorius Stantec Architecture kompanija), Marche des Halles Avinjone (Prancūzija, autorius P. Blanc), Qantas First Lounge Sidnėje (Australija, autorius P. Blanc), Parabienta (Japonija, autoriai Shimizu ir Minoru Industries kompanijos), Siam Paragon prekybos centras Bangkoke (Tailandas, autorius P. Blanc), Rica Talk viešbutis Stokholme (Švedija, autorius Michael Hellgren), Oulu Bar & Eco-Lounge Wiljamsburge (JAV, autoriai ETL ir Green Living Technologies kompanijos), Changi aerouosto 3-sis terminalas (Singapūras, autorius Tierra Design kompanija), Edaficio Consorcio Santjage (Čilė, autoriai Enrique Browne ir Borja Huidobro), Bardesson viešbučio „Tillandsia Garden“ Juntvilio mieste (JAV, autoriai Flora Grubb ir Saul Nadler) (ChemicallyGreen, 2009; Freed et al., 2008; WebEcoist, 2011).



3 pav. 1994 m. Patrick Blanc sukurtas vertikalusis sodas Chaumont-sur-Loire sodų festivalyje 2011 metais

Fig.3. Vertical garden, created in 1994 by Patrick Blanc, at the Chaumont-sur-Loire Garden Festival in 2011



4 pav. Du Quai Branly muziejaus eksterjerai, suprojektuoti ir apželdinti Patrick Blanc ir Gilles Clément

Fig.4. Quai Branly Museum exterior, designed and planted by Patrick Blanc and Gilles Clément

Įrengimas ir priežiūra. Didžiausia naujovė, kurią dažnai pabrėžia P. Blanc, yra tai, kad šiems sodams nereikia dirvos. Todėl konstrukcijos su augalais nėra sunkios ir gali būti įrengiamos beveik prie bet kokios sienos, kokio dydžio ji bebūtų. Vertikalieji sodai dažniau matomi prie išorinių pastatų sienų, bet neretai jie įrengiami ir pastatų viduje, netgi visiškai uždaroje belangėse patalpose, pvz., požeminėse automobilių stovėjimo aikštelėse. Žinoma, tokiu atveju reikalingas ir specialus apšvietimas. Augalai parenkami pirmiausia atsižvelgiant į konkrečios vietovės klimatą. Šilto ir drėgno klimato zonose tas pasirinkimas pakankamai gausus, paprastai iki kelių šimtų rūšių ir veislių augalų, o šaltesniame klimate apsiribojama keliasdešimties rūšių atstovais.

Vertikalųjį sodą sudaro keturi svarbiausi konstrukciniai elementai: metalinis rėmas, polietileno sluoksnis, laistymo sistema ir sintetinio veltinio sluoksnis. Rėmas kabinamas arba tvirtinamas prie sienos taip, kad tarp jo ir sienos liktų oro tarpas. Šis oro sluoksnis neleidžia drėkti sienai ir kartu veikia kaip šilumos bei garso izoliatorius. Kartais rėmas ne tvirtinamas prie sienos, o statomas greta jos. Prie rėmo kniedėmis tvirtinami 1 cm storio polietileno lapai. Jie suteikia tvirtumo visai konstrukcijai ir neleidžia kiaurai ištekėti vandeniui. Akytas poliamidinis veltinis, kuris nepūva, puikiai sugeria ir išlaiko vandenį bei leidžia prisitvirtinti šaknims, tvirtinamas prie polietileno lakštų. Tarp polietileno ir veltinio sluoksnių įrengiama laistymo sistema. Dažniausiai tai išsišakojantys smulkūs plastikiniai vamzdeliai, kurie siekia beveik kiekvieno augalo šaknis ir nuolat

arba tam tikrais laiko intervalais laisto vandeniu su ištirpintomis trąšomis. Mažesnio ploto sienose gali būti įrengta paprastesnė laistymo sistema – vanduo nuolat laša ant veltinio viršutinės dalies ir pamažu sunkiasi žemyn. Reikalingas ir vandens siurblys, kuris pakelia vandenį iki sodo viršaus.

Svarbiausia žaliosios sienos dalis – augalai – gali būti „įkurdinami“ keliais būdais. Kartais jie sėjami arba dauginami auginiais tiesiog ant veltinio, bet dažniau sodinami jau paauginti sodinukai. Šis darbas atliekamas ant veltinio lapų, ištiestų horizontalioje padėtyje, ir tik augalams iššaknijus jie tvirtinami vertikaliai. Paprastai sodinama apie keliasdešimt augalų į kvadratinį metrą, kad siena būtų visiškai padengta net ir keliems sodinukams žuvus. Kuo didesnė augalų įvairovė, tuo patvaresnis ir ilgaamžiškesnis vertikalusis sodas.

Bendras vertikaliojo sodo svoris, įskaitant metalinį rėmą ir augalus, siekia ne daugiau kaip 20–30 kg/m². Taigi svoris nėra kliūtis įrengti praktiškai bet kokio dydžio ir aukščio gyvąją sieną (Dunnett, 2004; Henricus, 2011; Richardson, 2009; Shevory, 2010).

Privalumai ir trūkumai. Svarbiausių vertikalųjų sodų privalumą trumpai apibrėžė jų kūrėjas P. Blanc: „Kadangi pasaulio horizontaliosios erdvės jau beveik visos panaudotos, vienintelis būdas sugrąžinti gamtą atgal į miestus – vertikale“. Iš tiesų, vietos vertikaliesiems sodams galima surasti net tankiausiai užstatytuose miestuose.

Vertikalieji sodai – tai biologinio dekoravimo sistema, labai artima natūraliai aplinkai. Botanikos ir ekologijos žinių dėka dirbtinė biocenozė ne tik atrodo, bet ir funkcionuoja kaip natūrali. Ji didina ir saugo aplinkos biologinę įvairovę, sudaro tinkamas sąlygas smulkiems gyvūnams, kurie kitaip mieste neišgyventų. Apskaičiuota, kad gyvosios sienos teikia ir tiesioginę ekonominę naudą: savo izoliacinių savybių dėka žiemą saugo pastatus nuo šalčio, o vasarą nuo karščio, taip pat drėkina orą. Tokiu būdu sumažėja išlaidos pastatams šildyti bei kondicionuoti. Svarbi ir taršos mažinimo funkcija – ne tik augalų lapai, bet ir šaknys, taip pat kartu gyvenantys mikroorganizmai efektyviai valo ir grynina orą. Ant veltinio nusėdančios kietosios dalelės pamažu suyra ir galop tampa trąša augalams.

P. Blanc ne viename savo interviu, pvz., Australijos laikraščiu „The Sidney Morning Herald“ (Keenah, 2011) yra sakęs, kad vertikalusis sodas – labiau gyvoji tapyba („living painting“), negu sodas. Tradicinį sodą galima prižiūrėti, keisti ir persodinti augalus, tuo tarpu vertikalusis sodas – tai gamtos dalis, gyvasis meno kūrinys, kurio net jo kūrėjas jau nebegali pasiekti ir kontroliuoti. Bet kokia sodo įrengimo klaida – prastos konstrukcijai panaudotos medžiagos, nevykusi laistymo sistema, netvirtos sienos, prie kurių tvirtinamas konstrukcija, o ypač netinkamai parinkti augalai, – anksčiau ar vėliau sugadins visą kūrinį. Daliai augalų žuvus ar smarkiai nukentėjus nuo netinkamų aplinkos sąlygų, ligų ar kenkėjų, beveik nėra galimybės juos pakeisti kitais.

Viena svarbiausių vertikaliojo sodo gyvenimo sąlygų – tinkamas laistymas. Atmosferos krituliai šio sodo beveik nepasiekia, o laistymo žarna ar laistytuvu palaistyti taip pat nėra galimybių. Laistymo sistemų įrengimas techniniu požiūriu nėra problema, bet kartais pasitaikantys gedimai gali būti lemtingi. Visiškas laistymo nutrūkimas gana greitai gali pražudyti visą sodą, o ilgiau nepastebėti laistymo sutrikimai priverčia augalų šaknis skverbti gilyn, kol galop suardomi apsauginiai polietileno lakštai ir net pastatų sienos (Henricus, 2011; Freed et al., 2008; Keenah, 2011; Morrison, Sweet, 2011; Richardson, 2009).

Pradžioje žaliosioms sienoms augalų tekdavo ieškoti kone po visą pasaulį. P. Blanc savo pirmajai viešai pademonstruotai sienai Chaumont-sur-Loire Sodų festivalyje augalus vežėsi iš Čilės, vėliau rinko juos Tailande ir Tanzanijoje, Venesueloje ir Kambodžoje... Jis – botanikas, mokslininkas, tyrinėtojas ir kūrėjas – ir dabar pusę savo laiko praleidžia keliaudamas, rinkdamas, tirdamas ir naujose sąlygose išbandydamas kuo įvairiausius augalus, tačiau naujų vertikalųjų sodų įrengimu užsiimantiems specialistams to daryti nebereikia. Kai kurie stambūs JAV ir Vakarų Europos medelynai jau specialiai dauginami ir auginami būtent tai konkrečiai vietovei kuriamoms žaliosioms sienoms tinkamus augalus.

Ateities perspektyvos. Sprendžiant iš to, kokių tempų auga vertikalųjų sodų skaičius didžiuosiuose pasaulio miestuose, ši želdinimo kryptis labai perspektyvi. Pasaulinėje Expo 2005

parodoje Japonijoje buvo demonstruojama 150 m ilgio vertikali siena, padalinta į 30 segmentų, kurių kiekvienas apželdintas skirtingu stiliumi. Vertikalusis želdinimas savo apimtimis ir įvairove sparčiai veiasi įprastinį „horizontalųjį“ želdinimą (Freed et al., 2008; Morrison, Sweet, 2011; Vertical gardening, 2012; World's Largest Green Wall..., 2005).

2007-aisiais Vankuverio Akvariumas (vienas didžiausių pasaulio pramogų, mokslo tyrimų, gamtosaugos bei edukacijos centrų) atidarė naują pastatą, kurio viena siena apželdinta daugiausia vietinės floros augalais (paparčiais, žemuogėmis, bruknuolėmis, šilauogėmis, tiarelėmis, telimomis). Ciuricho industriniame rajone esantis pastatas apželdintas smaugikais, vyteniais, japoniniais vynmedžiais bei pelėvirkščiais (Freed et al., 2008). Tai rodo, kad gyvosioms sienoms tinkamų augalų yra ir vidutinio klimato zonose.

Stambius vertikalojo želdinimo projektus kuria ir juos įgyvendina pasaulinio garso želdintojai, botanikai, architektai, tarp kurių Patrick Blanc išlieka nepralenkiamą žvaigždę. Tokie darbai kainuoja milijonus ir trunka nuo kelių mėnesių iki poros metų. Tačiau kasmet atsiveria vis didesnės galimybės ir kuklaus biudžeto žaliosioms sienoms nedidelėse įstaigose ar privačiuose namuose. Pirmųjų vertikalių sodų įrengimas buvo nepaprastai brangus. Kaupiantis patyrimui, išsiaiškinus technines darbo detales, auginant tinkamus augalus medelynuose, sąnaudos ženkliai sumažėjo. Vertikalojo želdinimo paslaugas pirmosios dar praėjusio šimtmečio pabaigoje pradėjo siūlyti stogų apželdinimu užsiimančios firmos, o maždaug nuo 2005 metų ėmė steigti ir specializuotos vertikalojo apželdinimo kompanijos. 2007 metais, kai vertikalojo želdinimo paslaugas teikiančių įstaigų buvo dar nedaug, vertikalojo sodo įrengimo kaina buvo maždaug 2500–10000 dolerių už 1 m². Jau po trejų metų, 2010-aisiais, tokį pat sodo plotą galima įrengti už 700–800 dolerių. Neilgaamžių, vienam sezonui skirtų vertikaliųjų sodų įrengimo kaina kelis kartus mažesnė – maždaug tokia, kaip ir „normalaus“ želdyno renovacijos (100–160 dolerių / 1 m²) (Cochrane, 2010). Vienos vertikalojo želdinimo kompanijų lyderių ELT prezidentas Greg Garner tvirtina, kad per dvejus metus (nuo 2008 m. iki 2010 m. gegužės) jų pardavimai išaugo 300 %, ir dabar vertikaliųjų sodų įrengimas sudaro 80 % visos firmos veiklos. Patobulinę technologiją, dabar ELT specialistai gali sukurti 1 kvadratinės pėdos (maždaug 30 x 30 cm) žaliąją panelį tik už 40 dolerių. Daugelis Amerikos ir Vakarų Europos specializuotų želdinimo kompanijų pagal užsakymą gamina tiek didelių matmenų, tiek ir poros sprindžių ilgio ir pločio modulius ir iš jų greitai įrengia vertikaliųjų sodų užsakovo namuose, netgi prie lenktų ar netaisyklingų sienų ar tvorų. Atsirado ir labai paprastos, nebrangios, paruoštos naudojimui įrangos, kurią kiekvienas lengvai gali pats susimontuoti savo namuose ir susikurti savo vertikaliųjų sodą (Keenah, 2011; Shevory, 2010; Vertical gardening, 2012).

Apibendrinimas

Vertikalieji sodai – nauja ir perspektyvi miestų želdinimo kryptis, per du dešimtmečius iš šokiruojančios naujovės tapusi ekologiniu, estetiniu ir ekonominiu požiūriu vertinga sodininkystės praktika.

Techniniai vertikaliųjų sodų įrengimo sprendimai jau pakankamai aiškūs ir patikrinti. Didėjant tokių sodų poreikiui, jų įrengimo technologijos nuolat tobulėja ir pinga. Svarbiausia problema, nuo kurios priklauso kiekvieno projekto sėkmė, – tinkamų augalų parinkimas būtent tam konkrečiam sodui.

Kaupiantis patirčiai, kasmet paprastėjant vertikaliųjų sodų įrengimui, galima tikėtis, kad artimoje ateityje ši įdomi želdinimo kryptis išpopuliarės ir Lietuvoje.

Literatūra

1. Barkauskienė A., Skarbalienė R., Kučinskienė J. Žalieji stogai ir aplinkos kokybė. *Miestų želdynų formavimas. Mokslo darbai*, 1(7). Klaipėda, 2010. P. 24–28.

2. Beaulieu D. Landscaping Trends of the 21st Century. *Top 10 Trends in Landscaping 2000–2009*. Prieiga per internetą: http://landscaping.about.com/od/landscapedesignideas/a/landscaping_trends.htm.
3. Brine D. Inviting Nature into Your Garden. *The American Gardener*, Vol. 89, No. 5. American Horticultural Society, 2010. P. 78–82.
4. ChemicallyGreen. 11 Incredible Living Walls. *Environment*. 2009. Prieiga per internetą: <http://chemicallygreen.com/10-incredible-living-walls/>
5. Cochrane T. Growing up the wall. *Guru*. No. 36, 2010. P. 4–6.
6. Conceptual Gardens. Royal Horticultural Society, 2012. Prieiga per internetą: <http://www.rhs.org.uk/Shows-Events/Hampton-Court-Palace-Flower-Show/2011/Gardens/Conceptual-gardens>
7. Dunnett N., Hitchmough L. *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. Routledge, London, 2003.
8. Dunnett N., Kingsbury N. *Planting Green Roofs and Living Walls*. Timber Press, Portland, Oregon, 2004.
9. Flynn Siler J. The Green Man Whose Gardens Defy Gravity. *The Wall Street Journal*. 2011-11-5, 6. P. 11.
10. Freed R., Gamer G., Kelly P. S., Debisingh S., Peck S., Irwin G. *Introduction to Green Walls Technology, Benefits & Design. Green Roofs for Healthy Cities*, 2008.
11. Gražulevičiūtė – Vileniškė I., Matijošaitienė I. Želdynų vaidmuo formuojant miestų istorinių centrų ekologinę ir socialinę aplinką. *Miestų želdynų formavimas. Mokslo darbai*, 1(8). Klaipėda, 2011. P. 41–51.
12. Haiman T. Conceptual Gardens. *Landscape Design+More*. 2011 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://thlandscapedesign.blogspot.com/2011/06/conceptual-gardens.html>.
13. Heatherington C., M., Bagaya Sargeant J. R. *A New Naturalism (Workshops on Garden Design)*. Packard Publishing Ltd, 2005.
14. Henricus J. Urban Jungles: Vertical gardens for green cities. *Discovery*, May 2011. P. 51–56.
15. Keenah C. Verdant and vertical. *The Sidney Morning Herald*, February 19–20, 2011. P. 10, 11.
16. Levine J. Private Eye. *Forbes*, 2010-11-08. P. 32–35.
17. Miklušytė G., Sanderson R. P. Darnios plėtos ir ekologinių principų pritaikymas gyvenamosios aplinkos projektavime. *Miestų želdynų formavimas. Mokslo darbai*, 1(9). Klaipėda, 2009. P. 80–88.
18. Morrison S., Sweet R. Garden Up. *Smart Vertical Gardening for Small and Large Spaces*. Cool Springs Press, 2011.
19. Oudolf P. *Designing with Plants*. Timber Press, Portland, Oregon, 1999.
20. Richardson T. Natural planting back to the fore. *The Daily Telegraph*, 2009-12-12. P. 24, 25.
21. Shevory K. Gardens That Grow on Walls. *The New York Times*, 2010-05-06. P. D1.
22. Tallamy D. W. *Bringing Nature Home: How Native Plants Sustain Wildlife in Our Gardens*. Timber Press, Portland, Oregon, 2009.
23. Vertical gardening. Design your garden. 2012 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.bbc.co.uk/gardening/design/plant_recipes/vertical_garden.shtml
24. Watkins T. Old Landscaping Trends of the 20th Century and New Solutions For 2011. *Earth Shattering Gardening. The Latest Environmental News In Gardening All Around The World*, December 2010. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://earthshatteringgardening.blogspot.com/2010/12/old-landscaping-trends-of-20th-century.html>.
25. WebEcoist. Beyond Green Roofs: 15 Vertically Vegetated Buildings. 2011 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://webecoist.momtastic.com/2009/03/02/beyond-green-roofs-15-vertically-vegetated-buildings/>.
26. World's Largest Green Wall – the 'Bio-Lung' – Debuts at Aichi Expo 2005. 2005 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.japanfs.org/en/pages/025984.html>.

Vertical Gardens in Urban Greenery

(Received in January, 2012; Accepted in March, 2012; Available Online from 23th of April, 2012)

Summary

Gardening in the city helps the environment and beautifies the community. In recent decades there have emerged some new trends in gardening. Many of them are oriented to ecology and harmony with nature, and some, for example, conceptualism, surprise us incorporating materials contrasted with the natural environment. One of the most innovative gardening solutions is vertical gardening. Now in the smallest corner of the largest city, there are opportunities for urban gardening. Vertical gardens can create a new kind of contact with nature in high-density residential areas. They increase interior humidity, purify the air and provide a much-needed touch of nature in spare, angular urban spaces like airports, museums and shopping centers.

Patrick Blanc (born June 3, 1953 in Paris) – a botanist, working at the French National Centre for Scientific Research, is the inventor of the vertical garden, also known as the living (or green) wall. It was first unveiled at the 1994 Chaumont Garden Festival, a horticulture showcase held every summer south of Paris. Among the more than 250

vertical gardens he has installed around the world, his most famous are at the Musée du Quai Branly in Paris, the CaixaForum Museum in Madrid and the French embassy in New Delhi. Now there are various forms of living walls all over the world, with the main differences occurring between interior and exterior designs.

In vertical gardens, plants are rooted in fibrous material anchored to a wall. Water trickles down between the sheets and feeds moss, vines and other plants. Bacteria on the roots of the plants metabolize air impurities such as volatile organic compounds.

This type of garden can also be set up indoor. Artificial lightening is then usually required.

The vertical garden is composed of four parts: a metal frame, a PVC layer, irrigation system with PVC or polyethylene tubing and a submersible pump, and felt. The metal frame is hung on a wall or can be self-standing. It provides an air layer acting as a very efficient thermic and phonic isolation system. A 1cm thick PVC sheet is then riveted on the metal frame. This layer brings rigidity to the whole structure and makes it waterproof. After that comes a felt layer made of polyamide that is stapled on the PVC. This felt is corrosion-resistant and its high capillarity allows a homogeneous water distribution. The roots are now growing on this felt. Watering is provided from the top with the tap water being supplemented with nutrients. The process of watering and fertilisation is automated. The whole weight of the 'Vertical Garden', including plants and metal frame, is lower than 30 kg per square meter. Thus the vertical garden can be implemented on any wall without any size or limitation of height. The plant species selection is set according to the prevailing climatic conditions.

Vertical garden is a shelter for biodiversity and cleaning system for cities, and it aids in lowering energy consumption. Although meticulously planned down to the last seedling, once installed vertical gardens are difficult to prune and control. Unlike a traditional horizontal garden, they are largely left to grow as they may, becoming oases of untamed nature.

Vertical systems for green office buildings, blooming vertical gardens, vegetated fences or green noise barriers are becoming increasingly popular in cities. In the last few years, companies that sell green wall supplies have seen a jump in sales. Number of companies are selling ready – made systems and all-in-one-kits for gardeners who want to do it themselves.

Green walls are a key component of living architecture and they will become increasingly important fixtures in our cities in the years to come. Green wall technologies provide a wide range of options for designers who are interested in using the building envelope to accomplish multiple objectives and to provide new free standing design features on the interior and exterior of buildings.